

(12)特許協力条約に基づいて公開された国

(19)世界知的所有権機関
国際事務局

10/549613

549613

(43)国際公開日
2004年10月7日 (07.10.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/086645 A1

(51)国際特許分類:

H04B 1/707

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP2004/003927

(72)発明者; および

(22)国際出願日: 2004年3月23日 (23.03.2004)

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 佐々木 大三 (SASAKI, Daizo). 中 勝義 (NAKA, Katsuyoshi). 反保 英明 (TANBO, Hideaki).

(25)国際出願の言語: 日本語

(74)代理人: 鶴田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).

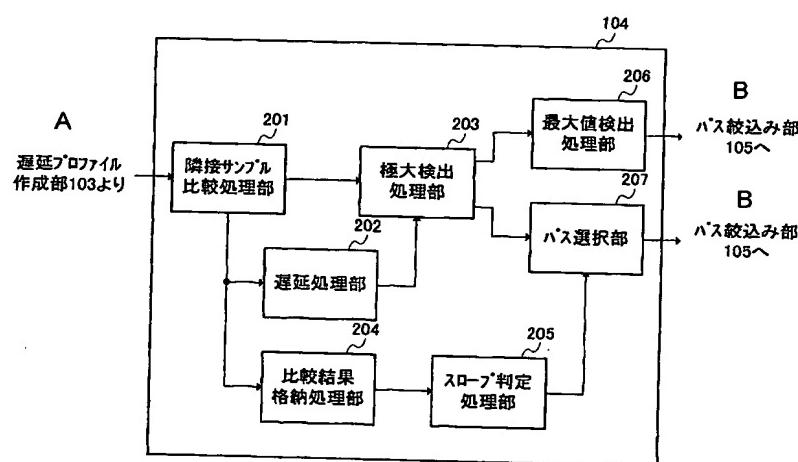
(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2003-084993 2003年3月26日 (26.03.2003) JP

[統葉有]

(54) Title: PATH DETECTION DEVICE AND PATH DETECTION METHOD

(54)発明の名称: パス検出装置及びパス検出方法



A...FROM DELAY PROFILE CREATION SECTION (103)
 201...ADJACENT SAMPLE COMPARISON PROCESSOR
 203...RELATIVE MAXIMUM DETECTION PROCESSOR
 206...MAXIMUM VALUE DETECTION PROCESSOR
 207...PATH SELECTION SECTION
 202...DELAY PROCESSOR
 204...COMPARISON RESULT STORAGE PROCESSOR
 205...SLOPE JUDGMENT PROCESSOR
 B...TO PATH NARROWING DOWN SECTION (105)

(57) Abstract: An adjacent sample comparison processor (201) compares power values of adjacent samples of a delay profile created according to a reception signal over-sampled and detects whether the power value is increasing or decreasing. If the comparison result is identical to the increase/decrease information on the power values between adjacent samples at the previous time, a comparison result storage processor (204) adds 1. If the comparison result is different, the comparison result storage processor (204) performs a reset and newly sets 1. When the count of the comparison result storage processor (204) has become identical to the over-sampling number, a slope judgment processor (205) controls a path selection section (207) so as to select a corresponding sample as a path. The path selection section (207) selects a relative maximum sample as a path candidate and also selects the sample instructed by the slope judgment processor (205) as a path. Thus, it is possible to reduce the calculation amount when selecting a path, assure a path selection, and reduce the reception data error ratio.

WO 2004/086645 A1

(57) 要約: 隣接サンプル比較処理部 201 は、オーバーサンプリングされた受信信号を元に作成された遅延プロファイルの隣り合うサンプル間の電力値を比較して、電力値が増加しているのかまたは減少しているのかを検出する。比較結果格納処理部 204 は、前回の隣接するサンプル間の電力値の増減の情報と同じであれば 1 を加算し、異なればリセットして新たに 1 を設定する。スロープ判定処理部 205 は、比較結果格納処理部 204 のカウント

[統葉有]



- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

パス検出装置及びパス検出方法

5 技術分野

本発明は、パス検出装置及びパス検出方法に関し、特に遅延プロファイルを用いて主波と遅延波を検出するパス検出装置及びパス検出方法に関する。

背景技術

10 従来、遅延プロファイルを用いたパス検出方法には、最大値検出方法と極大値検出方法がある。

最大値検出方法は、遅延プロファイルにおける各要素（サンプル）の電力値が最大であるサンプルをパスとして選択する方法である。即ち、遅延プロファイルに対して最大値検出を行い、検出されたサンプルを抽出した後に検出サンプルを含む前後一チップ区間（Kオーバーサンプリングの場合は、検出サンプルから前後 K-1 の区間）の電力を 0 にする処理を行い、遅延プロファイルに対する最大値検出を最大フィンガ数回繰り返す方法でパス候補の検出を行う。パス候補リストは、しきい値処理により切り捨てを行い、残ったパス候補が検出されたパスとして認定される。

20 具体的には、1 番目にパスとして検出した遅延プロファイルの電力値を最大値として設定し、2 番目に検出したパスの電力値と比較する。1 番目のパスの電力値の方が大きい場合はそのまま 1 番目のパスの電力値を最大値として保持し、2 番目に検出したパスの電力値が大きい場合は 1 番目のパスの代わりに 2 番目のパスの電力値を最大値として新たに保持する。このような演算を遅延プロファイルの走査が全て終わるまで繰り返し、最終的に残った最大値のパスをパスとして認定する。次に、最大値として認定されたパスに相当する遅延プロファイルの前後数サンプル分を 0 クリアして、上記の処理をフィンガ数と同

じ回数繰り返す。そして、検出したフィンガ数と同じ数の最大値をパスとしてフィンガに割り当てる。このような最大値検出方法においては、最大値は遅延プロファイルの走査範囲内においては1つであるため、例えばフィンガ数が6の場合には6回走査する必要がある。

- 5 一方、極大値検出方法は、遅延プロファイルにおける各サンプルの電力値が極大であるサンプルをパスとして選択する方法である。図1は、1チップ間隔でパスが存在する場合において、1チップが4サンプル数になるようにオーバーサンプリングし受信信号を元に作成された遅延プロファイルを示したものであり、サンプルS 2の電力値がサンプルS 1の電力値の2分の1になる場合
10 15 である。極大値検出方法においては、図1に示すように、サンプルS 1が極大値であるため、サンプルS 1をパスとして検出することができる。

しかしながら、従来のパス検出装置及びパス検出方法においては、パス検出方法に最大値検出方法を用いる場合には、確実に最大値と上位フィンガ数の極大値を検出することができるのでパス検出精度は高いが、遅延プロファイルを
15 フィンガ数と同じ回数走査する必要があるために演算量が増えるという問題がある。

一方、パス検出方法に極大値検出方法を用いる場合には、演算量は少なくなるが、図1に示すように、1チップ間隔でパスが存在する場合において、サンプルS 2も遅延波として本来選択されるべきパスであるが、サンプルS 2は極
20 大値ではないためにパスとして選択されないので、充分な受信信号の検出ができずに受信データに誤りが生じてしまうという問題がある。特に、室内等の障害物が多いためにマルチパスが生じやすい環境において通信を行う場合には、主波よりもわずかに遅れるだけの遅延波が測定される場合があり、マルチパス
25 が生じる環境においてはさらに受信データに誤りが生じる可能性が高いという問題がある。

本発明の目的は、パス選択の際の演算量を減らすことができるとともに、パスを確実に選択することができて受信データの誤り率を低減することができるパス検出装置及びパス検出方法を提供することである。

この目的は、チップ毎に所定のサンプリング数にてサンプリングした受信信号を元に作成された遅延プロファイルの各サンプルの電力値が、極大値のサンプルから k サンプル分連続して減少または増加していた場合には、極大値のサンプルから k 番目のサンプルをパスとして選択することにより達成することができる。

10 図面の簡単な説明

図 1 は、遅延プロファイルを示す図

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る受信装置の構成を示すブロック図、

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係るパス検出装置の構成を示すブロック図、

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係るパス検出装置の動作を示すフロー図、

15 図 5 は、遅延プロファイルを示す図、

図 6 は、遅延プロファイルを示す図、

図 7 は、遅延プロファイルを示す図、

図 8 は、大小比較結果情報に応じた遅延プロファイルの形状を示す図、

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係るパス検出装置の構成を示すブロック図、

20 図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係るパス検出装置の動作を示すフロー図、

図 11 は、遅延プロファイルを示す図、

図 12 は、本発明の実施の形態 3 に係る受信装置の構成を示すブロック図、

及び

図 13 は、本発明の実施の形態 3 に係るパス検出装置の構成を示すブロック

25 図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係るパス検出装置を備えた受信装置 100 の構成を示すブロック図である。図 2において、パス検出部 104 とパス絞り込み部 105 は、パス検出装置を構成している。
5

遅延プロファイル作成部 103、パス検出部 104、パス絞り込み部 105 及び復調部 106 は、復調装置を構成している。

受信部 102 は、アンテナ 101 にて受信した受信信号を無線周波数からベースバンド周波数にダウンコンバート等の処理を行う。さらに、受信部 102
10 は、受信信号をチップ毎にサンプリング数 4 にてオーバーサンプリングして遅延プロファイル作成部 103 へ出力する。なお、オーバーサンプリング数は、2 または 4 が一般的であるが、2 または 4 に限らず任意のサンプリング数に設定することが可能である。

遅延プロファイル作成部 103 は、系列符号を生成すると共に、ある時間幅
15 (窓) 内の全てもしくは一部のタイミングで受信信号に対して相関演算を行い、前記時間幅 (窓) を持った遅延プロファイルを生成する。そして、遅延プロファイル作成部 103 は、作成した遅延プロファイルをパス検出部 104 へ出力する。

パス検出部 104 は、遅延プロファイル作成部 103 から入力した遅延プロ
20 ファイルを用いて遅延プロファイルにおける極大値を検出し、検出した極大値をパスとして選択する。また、パス検出部 104 は、各サンプルの電力値が、検出した極大値を示すサンプルからサンプリング数 4 と同じ数の 4 つのサンプル分連続して減少した場合には、極大値を示すサンプルから 4 つ目のサンプルをパスとして選択する。そして、パス検出部 104 は、検出したパスの情報を
25 パス絞り込み部 105 へ出力する。さらに、パス検出部 104 は、極大値の内の最大値を検出し、検出した最大値の情報をパス絞り込み部 105 へ出力する。なお、パス検出部 104 の詳細については、後述する。

パス絞り込み部 105 は、パス検出部 104 から入力した選択したパスの情報より、選択した各パスの電力値としきい値とを比較する。しきい値は、パス検出部 104 から入力した最大値の情報に所定の係数を乗算することにより、ノイズを誤ってパスとして選択する可能性が低く、かつ復調に必要な所定のレ

- 5 ベルの電力値を有するパスを選択することができるような適切なしきい値を設定することができる。パス絞り込み部 105 にて比較した結果、パス検出部 104 にて検出したパスであっても電力値がしきい値以上でないパスはパスとして選択されない。一般に受信データの誤りが生じない環境下ではノイズの電力値とパスの電力値の差が 10 dB 以上あるので、しきい値を適切な値に設定することにより、誤ってノイズをパスとして選択してしまった場合でもノイズを確実に取り除くことができる。これにより、パス検出部 104 にて誤ってパスとして検出したものを復調することによる受信データの誤りを防止することができる。パス絞り込み部 105 は、このようにして絞り込んだパスを最終的に選択したパスとして復調部 106 へ出力する。

- 15 復調部 106 は、パス絞り込み部 105 にて選択したパスを各フィンガに割り当て、レイク合成して復調することにより受信データを得る。

次に、パス検出部 104 について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、パス検出部 104 の構成を示すブロック図である。

- 比較手段である隣接サンプル比較処理部 201 は、遅延プロファイルの隣り 20 合うサンプル間の電力値を比較する。即ち、隣接サンプル比較処理部 201 は、隣接サンプル比較処理部 201 に入力した最後のサンプル（以下「現サンプル」と記載する）の 1 つ前のサンプル（以下「直前サンプル」と記載する）の電力値情報を保持しており、遅延プロファイル作成部 103 から順次 1 サンプルずつ入力した遅延プロファイルのサンプルより、現サンプルの電力値について直 25 前サンプルとの電力値の大小比較を行う。そして、隣接サンプル比較処理部 201 は、電力値の大小の比較結果の情報（以下「大小比較結果情報」と記載する）を極大検出処理部 203 と遅延処理部 202 へ出力する。ここで、大小比

較結果情報は、直前サンプルよりも電力値が減少していれば「真」を示す情報であり、直前サンプルよりも電力値が減少していなければ「偽」を示す情報である。

- 遅延処理部 202 は、隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報に遅延を与えて極大検出処理部 203 へ出力する。遅延処理部 202 は、極大検出処理部 203 において、現サンプルの大小比較結果情報と直前サンプルの大小比較結果情報を比較することができるようなタイミングにて現サンプルの大小比較結果情報を極大検出処理部 203 へ出力する。
- 極大検出処理部 203 は、隣接サンプル比較処理部 201 から大小比較結果情報が入力する毎に、直前サンプルにおける大小比較結果情報と比較を行う。即ち、直前サンプルの大小比較結果情報が「偽」を示す情報であるのに対して現サンプルの大小比較結果情報が「真」を示す情報である場合には、直前サンプルを極大値と判定し、直前サンプルの大小比較結果情報と現サンプルの大小比較結果情報との両方が「偽」若しくは「真」である場合及び直前サンプルの大小比較結果が「真」であったものが現サンプルの大小比較結果情報が「偽」である場合には、直前サンプルは極大値ではないものと判定する。そして、極大検出処理部 203 は、検出した極大値である直前サンプルの情報を最大値検出処理部 206 とパス選択部 207 へ出力するとともに、極大値と判定されない場合に現サンプルの情報をパス選択部 207 へ出力する。
- 比較結果格納処理部 204 は、隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報より「偽」若しくは「真」が連続して入力する回数をカウントし、カウントしたカウント数情報をスロープ判定処理部 205 へ出力する。比較結果格納処理部 204 は、カウントしている最中に異なる大小比較結果情報になった場合にはリセットし、リセットした後にまたカウントを 1 から開始する。

スロープ判定処理部 205 は、比較結果格納処理部 204 から入力したカウント数情報を、カウント数が 4 回であればカウント数が 4 回となったサンプ

ルをパスとして選択するようにパス選択部 207 を制御する。

最大値検出処理部 206 は、極大検出処理部 203 から入力した極大値の情報が入力する毎に電力値の大小比較を行い、比較後に常に大きい方の電力値を記憶する。これにより、最大値検出処理部 206 は、最終的には電力値の最大
5 値を検出することができる。そして、最大値検出処理部 206 は、遅延プロファイルの走査が終了した後に、検出した最大値の情報をパス絞り込み部 105 へ出力する。

パス選択部 207 は、スロープ判定処理部 205 からパスとして選択するように指示された場合には、極大検出処理部 203 から入力したサンプルの内から指示されたサンプルをパスとして選択する。そして、パス選択部 207 は、遅延プロファイルを全て走査するまで、極大検出処理部 203 から入力した選択されたパスの情報を保持してリスト化し、遅延プロファイルの走査が終了した後に、リスト化された選択した全てのパスの情報をパス絞り込み部 105 へ出力する。
10

15 次に、パス検出部 104 の動作について、図 4 を用いて説明する。

最初に、比較結果格納処理部 204 は、 $\text{flag} = 0$ 及び $i = 1$ として初期化する（ステップ ST 301）。

次に、隣接サンプル比較処理部 201 は、遅延プロファイルの現サンプルの電力値と直前サンプルの電力値とを比較する。

20 次に、極大検出部 203 は、隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報と遅延処理部 202 から入力した大小比較結果情報とを比較する。即ち、遅延処理部 202 から入力した大小比較結果情報の電力値から隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報の電力値を比較し、比較結果が「真」になるか否か（下降しているか否か）を判定する（ステップ ST 302）。

比較結果が「真」である場合には、極大検出処理部 203 は前回の比較結果に基づいて設定されている flag が、 $\text{flag} < 1$ であるか否か（上昇しているか否

か) を判定する (ステップ ST 303)。

$\text{flag} < 1$ である場合には、極大検出処理部 203 は $\text{flag} = 1$ を設定するとともに (ステップ ST 304) 、遅延処理部 202 から入力した比較結果の直前サンプルをパス候補として選択する (ステップ ST 305)。

5 次に、最大値検出処理部 206 は、新たに極大値として検出されたパスの電力値が、今までに選択されて記憶されたパスの電力値と比較して最大値であるか否かを判定する (ステップ ST 306)。

最大値である場合には、最大値検出処理部 206 は最大値として登録し (ステップ ST 307) 、次のサンプルにて大小比較結果情報を作成するためにポ

10 インタを次のサンプルへ移動する (ステップ ST 308)。

最大値でない場合には、最大値として登録せずに次のサンプルにて大小比較結果情報を作成するためにポインタを次のサンプルへ移動する (ステップ ST 308)。

次に、遅延プロファイルの走査範囲内において大小比較結果情報の作成が終
15 了したか否かを判定する (ステップ ST 309)。

大小比較結果情報の作成がまだ終了していない場合には、ステップ ST 302 に戻って同様の処理を繰り返す。

一方、ステップ ST 303において、 $\text{flag} < 1$ でない場合には比較結果格納処理部 204 は、 $\text{flag} > 3$ であるか否か (下降スロープであるか否か) を判定
20 する (ステップ ST 310)。

$\text{flag} > 3$ である場合には、比較結果格納処理部 204 は $\text{flag} = 4$ をスロープ判定処理部 205 へ出力する。

そして、スロープ判定処理部 205 は、 $\text{flag} = 4$ が入力したことにより 4 回連続して電力値が下降したものと判定して、現サンプルをパス候補として選択
25 するようにパス選択部 207 を制御する (ステップ ST 311)。

次に、比較結果格納処理部 204 は、 $\text{flag} = 0$ を設定し (ステップ ST 312) 、続いて flag に 1 を加算して $\text{flag} = 1$ を設定する (ステップ ST 313)。

一方、ステップST310において、 $\text{flag} > 3$ でない場合には、比較結果格納処理部204は $\text{flag} < 0$ か否かを判定する（ステップST314）。

$\text{flag} < 0$ の場合には、比較結果格納処理部204は $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップST315）、続いて flag に1を加算して $\text{flag} = 1$ を設定する（ステップ5 ST313）。

$\text{Flag} < 0$ でない場合には、比較結果格納処理部204は現在 flag に設定されている数値に1だけ加算する（ステップST313）。

一方、ステップST302において、比較結果が「偽」である場合には、比較結果格納処理部204は、 $\text{flag} < -3$ であるか否か（上昇スロープであるか否か）を判定する（ステップST316）。

$\text{flag} < -3$ である場合には、比較結果格納処理部204は $\text{flag} = -4$ をスロープ判定処理部205へ出力する。

そして、スロープ判定処理部205は、 $\text{flag} = -4$ が入力したことにより4回連続して電力値が上昇したものと判定して、現サンプルをパス候補として選15 択するようにパス選択部207を制御する（ステップST317）。

次に、比較結果格納処理部204は、 $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップST318）、続いて flag に-1を加算して $\text{flag} = -1$ を設定する（ステップST319）。

一方、ステップST316において、 $\text{Flag} < -3$ でない場合には、比較結果格納処理部204は $\text{flag} > 0$ か否かを判定する（ステップST320）。

$\text{flag} > 0$ の場合には、比較結果格納処理部204は $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップST321）、続いて flag に-1を加算して $\text{flag} = -1$ を設定する（ステップST319）。

$\text{flag} > 0$ でない場合には、比較結果格納処理部204は現在 flag に設定されている数値に-1だけ加算する（ステップST319）。

図5は、極大値の検出方法を示した図である。図5において、サンプル（i-4）から前方のサンプル（i-1）までは連続して4サンプル数分電力値が

上昇しており、現サンプル i は直前サンプル ($i - 1$) に比べて電力値が減少している。このような場合において、極大検出処理部 203 は、サンプル ($i - 2$) の電力値から直前サンプル ($i - 1$) の電力値を比較した結果が「偽」であるのに対して、直前サンプル ($i - 1$) の電力値から現サンプル i の電力値を比較した結果が「真」であるため、電力値が上昇から下降に転じたことを検出することができる。このように、極大検出処理部 203 は、図 4 のステップ ST302 からステップ ST305 までの処理を行うことにより、直前サンプル ($i - 1$) を極大値として選択する。

図 6 は、1 チップ間隔でパスが存在する場合で、かつ遅延波の電力値が主波の電力値に比べて 2 分の 1 の場合において、遅延波を検出する方法を示した図である。サンプル ($i - 4$) が主波であってサンプル i が遅延波である場合、比較結果格納処理部 204 は、直前サンプル ($i - 5$) の電力値から現サンプル ($i - 4$) の電力値を比較した結果が「偽」であるのに対して、直前サンプル ($i - 4$) の電力値から現サンプル ($i - 3$) の電力値を比較した結果が「真」であることより、flag をリセットして新たに flag に 1 を設定する。そして、格納処理部 204 は、サンプル ($i - 4$) から現サンプル i まで連続して電力値が減少していることより、直前サンプル ($i - 1$) の電力値から現サンプル i の電力値を比較した結果が比較結果格納処理部 204 に入力した時に flag に 4 を設定し、スロープ判定処理部 205 は、flag = 4 を検出してサンプル i をパスとして選択するようにパス選択部 207 を制御する。このように、比較結果格納処理部 204、スロープ判定処理部 205 及びパス選択部 207 は、図 4 のステップ ST310 及びステップ ST311 の処理を行うことにより、サンプル i をパスとして選択する。

図 7 は、1 チップ間隔でパスが存在する場合において、遅延波を検出する方法を示した図である。サンプル ($i - 5$) が主波であってサンプル ($i - 1$) が遅延波である場合、格納処理部 204 は、サンプル ($i - 5$) からサンプル ($i - 1$) まで連続して電力値が上昇していることより、直前サンプル ($i -$

- 2) の電力値から現サンプル ($i - 1$) の電力値を比較した結果が比較結果格納処理部 204 に入力した時に flag に 4 を設定し、スロープ判定処理部 205 は、flag = 4 を検出して現サンプル ($i - 1$) をパスとして選択するようにパス選択部 207 を制御する。このように、比較結果格納処理部 204、スロープ判定処理部 205 及びパス選択部 207 は、図 4 のステップ ST316 及びステップ ST317 の処理を行うことにより、現サンプル ($i - 1$) をパスとして選択する。なお、図 5～図 7 は、説明の都合上各サンプルを時間軸上にて離れた状態で記載しているが、図 5～図 7において、図 1 のように各サンプルを時間軸上にて接する状態で記載しても良い。
- 10 図 8 は、大小比較結果情報の入力順序に応じた遅延プロファイルの大まかな形状を示したものである。大小比較結果情報が 2 回連続して「真」の場合は、遅延プロファイルの形状は上昇となる。また、大小比較結果情報が「真」の次に「偽」である場合は、遅延プロファイルの形状は極大となる。また、大小比較結果情報が 2 回連続して「偽」の場合は、遅延プロファイルの形状は下降となる。また、大小比較結果情報が「偽」の次に「真」である場合は、遅延プロファイルの形状は極小となる。

ここで、パスを検出する方法として、本実施の形態 1 のパス検出方法における演算量が最大値検出方法の演算量に比べて格段に少ない理由について、遅延プロファイルのサンプル数が 228 でかつフィンガ数が 6 である場合を用いて説明する。最大値検出方法は、上記で説明した通りフィンガ数と同一回数遅延プロファイルを走査する必要があるので、フィンガ数 $227 \times 6 = 1368$ 回の演算を行う必要がある。これに対して、本実施の形態 1 の検出方法は、遅延プロファイルの走査は 1 回で済むので、サンプル数から一つ引いた 227 回の演算を行うだけで良い。したがって、本実施の形態 1 の検出方法の演算量は、最大値検出方法の演算量の 6 分の 1 となる。

因みに、例えば、送信信号が 3GPP TS 25-105 に示されるロールオフフィルタを通過しており、同じく 3GPP TS 25-105 に示される

Case 3において、電力値が「1. 0」、「0. 5」、「0. 25」、「0. 125」となるパスがそれぞれ1チップ時間ずつ遅延した場合は、図6及び図7に記載の遅延プロファイルのようなスロープになる。一方、前記Case 3と同じ電力値である各パスが1. 5チップ時間ずつ遅延した場合は、スロープにはならない。スロープとなる条件は遅延波が非常に減衰している場合に限る。各パスが1. 25チップ時間ずつ遅延した場合において、スロープになるためには、3GPP TS 25-105に記載のロールオフ係数がロールオフフィルタに適用されている場合、遅延波が主波に対して電力値が0.07倍以下(遅延波の電力値が-11. 5dB以下)である必要がある。しかし、主波の電力に対して-11. 5dB以下は、パス検出することができたとしても、しきい値処理により切り捨てられる可能性が非常に高くなる。各パスが1. 5チップ時間ずつ遅延した場合において、スロープになるためには、-11. 5dBよりも更に小さい電力値の遅延波となるため、しきい値処理により切り捨てられる可能性はさらに高くなる。したがって、このような小さいレベルの電力値のパスを検出しても復調性能に貢献することはない。このような理由により、各パスが1チップ時間ずつ遅延した場合の遅延プロファイルについて、スロープとなる遅延波を検出すれば良い。

また、3GPPに準拠するW-CDMA/TDD方式は1シンボルが最大16チップであり、このように拡散率が短い方式においては、1チップずれることにより符号間干渉が生じ誤り率が高くなるが、1チップ時間遅延したパスを検出することにより干渉除去を用いて、符号間干渉を極めて小さくすることができる。

このように、本実施の形態1によれば、パス検出部は各サンプルの電力値が極大値のサンプルの電力値から連続して4回減少している場合には、4回目に電力値が減少しているものと検出されたサンプルをパスとして検出するので、パスを確実に選択することができて受信データの誤り率を低減することができる。また、パス検出部は、極大値を検出してパスを選択するので、遅延プロ

ファイルの走査をフィンガ数と同じ回数行う必要がなく、演算量を減らすことができる。また、パスが存在しない場合においてノイズ成分の電力値が 4 サンプル数分連續して減少することにより誤ってパスとして選択してしまった場合は、パス絞り込み部によってしきい値判定することにより復調時にはパスと 5 して選択されないので、誤り率が増加することはない。

なお、本実施の形態 1 において、パス絞り込み部 105 にて各パスの電力値と比較するしきい値を、選択したパスの電力値の最大値より求めることとしたが、これに限らず、ノイズよりしきい値を求めてても良いし、パスの電力値の最大値とノイズとの両方を用いてしきい値を求めてても良いし、通信品質に基づい 10 てしきい値を求めるようにしても良い。また、本実施の形態 1 において、図 6 は極大値のサンプルからカウントしてサンプリング数と同じサンプル数番目のサンプルをパスとして選択することとしたが、これに限らず、任意のサンプルからカウントすることが可能である。また、本実施の形態 1 において、図 7 は検出したパスは極大値である場合について説明したが、これに限らず、極大 15 値でなくとも $flag > -3$ の条件を満たした場合に現サンプルをパスとして選択しても良い。

(実施の形態 2)

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係るパス検出部 801 の構成を示した図である。なお、本実施の形態 2 の図 9 において、図 3 と同一構成である部分には 20 同一の符号を付してその説明は省略する。また、本実施の形態 2 においては、受信装置の構成は図 2 と同一構成であるのでその説明は省略する。

極大検出処理部 203 は、隣接サンプル比較処理部 201 から大小比較結果情報が入力する毎に、直前サンプルにおける大小比較結果情報と比較を行う。即ち、直前サンプルの大小比較結果情報が「真」を示す情報であるのに対して 25 現サンプルの大小比較結果情報が「偽」を示す情報である場合には、直前サンプルを極大値と判定し、直前サンプルの大小比較結果情報と現サンプルの大小比較結果情報との両方が「真」若しくは「偽」である場合及び直前サンプルの

大小比較結果が「偽」であったものが現サンプルの大小比較結果情報が「真」である場合には、直前サンプルは極大値ではないものと判定する。そして、極大検出処理部 203 は、検出した極大値である直前サンプルの情報を最大値検出処理部 206 とパス選択部 207 へ出力するとともに、極大値と判定されない場合に現サンプルの情報をパス選択部 207 へ出力する。また、極大検出処理部 203 は、極大値を検出した場合には極大値を検出した旨の情報をスロープ判定処理部 205 へ出力する。

スロープ判定処理部 205 は、比較結果格納処理部 204 から入力したカウント数情報をサンプルの受信タイミングと関連づけて記憶する。そして、スロープ判定処理部 205 は、極大検出処理部 203 から極大値を検出した旨の情報が入力した場合には、直前サンプルのカウント数が 4 であるか否かを判定し、カウント数が 4 である場合には直前サンプルから 4 つ前のサンプルをパスとして選択するようにパス選択部 207 を制御する。一方、スロープ判定処理部 205 は、極大検出処理部 203 から極大値を検出した旨の情報が入力しない場合、または極大検出処理部 203 から極大値を検出した旨の情報が入力した場合でかつ直前サンプルのカウント数が 4 でない場合は、パス選択部 207 へはパスとして選択する制御は行わない。

次に、パス検出部 801 の動作について、図 10 を用いて説明する。

最初に、比較結果格納処理部 204 は、flag = 0 及び i = 1 とする初期化を行なう（ステップ ST901）。

次に、極大検出部 203 は、隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報と遅延処理部 202 から入力した大小比較結果情報とを比較する。即ち、遅延処理部 202 から入力した大小比較結果情報の電力値から隣接サンプル比較処理部 201 から入力した大小比較結果情報の電力値を比較し、比較結果が「真」になるか否か（下降しているか否か）を判定する（ステップ ST902）。

比較結果が「真」である場合には、極大検出処理部 203 は前回の比較結果

に基づいて設定されている flag が、 $\text{flag} < 1$ であるか否か（上昇しているか否か）を判定する（ステップ S T 9 0 3）。

$\text{flag} < 1$ である場合には、 $\text{flag} < -3$ であるか否かを判定する（ステップ S T 9 0 4）。

5 $\text{flag} < -3$ である場合には、スロープ判定処理部 2 0 5 は $\text{flag} = -1$ を設定した時点での直前サンプルをパスとして選択するようにパス選択部 2 0 7 を制御する（ステップ S T 9 0 5）。

次に、比較結果格納処理部 2 0 4 は、 $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップ S T 9 0 6）、続いて flag に +1 を加算して $\text{flag} = +1$ を設定する（ステップ S T 9 0

10 7）。

ステップ S T 9 0 4において、 $\text{flag} < -3$ でない場合には、比較結果格納処理部 2 0 4 は $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップ S T 9 0 6）、続いて flag に +1 を加算して $\text{flag} = +1$ を設定する（ステップ S T 9 0 7）。

15 ステップ S T 9 0 3において、 $\text{flag} < 1$ でない場合には、比較結果格納処理部 2 0 4 は、 flag に +1 を加算する（ステップ S T 9 0 7）。

一方、ステップ S T 9 0 2において、比較結果が「偽」である場合には、比較結果格納処理部 2 0 4 は、 $\text{flag} > 0$ であるか否かを判定し（ステップ S T 9 0 8）、 $\text{flag} > 0$ であれば $\text{flag} = 0$ を設定し（ステップ S T 9 0 9）、現在 flag に設定されている数値に -1 だけ加算する（ステップ S T 9 1 0）。

20 ステップ S T 9 0 8において、 $\text{flag} > 0$ でない場合には現在 flag に設定されている数値に -1 だけ加算する（ステップ S T 9 1 0）。

次のサンプルにて大小比較結果情報を作成するためにポインタを次のサンプルへ移動する（ステップ S T 9 1 1）。

次に、遅延プロファイルの走査範囲内において大小比較結果情報の作成が終了したか否かを判定する（ステップ S T 9 1 2）。

大小比較結果情報の作成がまだ終了していない場合には、ステップ S T 9 0 2に戻って同様の処理を繰り返す。なお、ステップ S T 9 0 3 からステップ S

T 9 0 4 の間に、図 4 のステップ S T 3 0 5 からステップ S T 3 0 7 までの処理を行う点は図 4 と同一であるのでその説明は省略する。

図 1 1 は、チップ間隔でパスが存在する場合において、複数のパスを検出する方法を示した図である。サンプル (i - 5) 及びサンプル (i - 1) がパス 5 である場合、極大検出処理部 2 0 3 が直前サンプル (i - 1) を極大値であると検出することにより、スロープ判定処理部 2 0 5 は、サンプル (i - 5) から直前サンプル (i - 1) まで連続して電力値が上昇していることより、サンプル (i - 2) の電力値から直前サンプル (i - 1) の電力値を比較した結果が比較結果格納処理部 2 0 4 に入力した時に flag に -4 であることを検出し 10 て、サンプル (i - 5) をパスとして選択するようにパス選択部 2 0 7 を制御する。このように、比較結果格納処理部 2 0 4 、スロープ判定処理部 2 0 5 及びパス選択部 2 0 7 は、図 1 0 の処理を行うことにより、サンプル (i - 5) をパスとして選択する。

このように、本実施の形態 2 によれば、パス検出部は極大値を検出した後に、 15 極大値である直前サンプルより 4 つ前のサンプルから極大値のサンプルまで連続して電力値が上昇している場合には、極大値のサンプルより 4 つ前のサンプルをパスとして検出するので、パスを確実に選択することができて受信データの誤り率を低減することができる。また、パス検出部は、極大値を検出してパスを選択するので、遅延プロファイルの走査をフィンガ数と同じ回数行う必 20 要がなく、演算量を減らすことができる。また、パスが存在しない場合においてノイズ成分の電力値が 4 サンプル数分連続して上昇することにより誤ってパスとして選択してしまった場合は、パス絞り込み部によってしきい値判定することにより復調時にはパスとして選択されないので、誤り率が増加することはない。

25 なお、本実施の形態 2 において、パス絞り込み部 1 0 5 にて各パスの電力値と比較するしきい値を、選択したパスの電力値の最大値より求めることとしたが、これに限らず、ノイズよりしきい値を求めてても良いし、パスの電力値の最

大値とノイズとの両方を用いてしきい値を求めてても良いし、通信品質に基づいてしきい値を求めるようにしても良い。また、本実施の形態2のパス検出装置は上記実施の形態1のパス検出装置に適用することが可能である。

(実施の形態3)

- 5 図12は、本実施の形態3に係る受信装置1100の構成を示す図である。受信装置1100は、図2に示す本実施の形態1に係る受信装置100において、パス検出部104の代わりにパス検出部1101を有している。なお、図12において、図2と同一構成である部分には同一の符号を付してその説明は省略する。
- 10 パス検出部1101とパス絞り込み部105は、パス検出装置を構成している。また、遅延プロファイル作成部103、パス検出部1101、パス絞り込み部105及び復調部106は、復調装置を構成している。
- 15 パス検出部1101は、遅延プロファイル作成部103から順次1サンプルずつ入力した遅延プロファイルを用いて遅延プロファイルにおける極大値を検出し、検出した極大値をパスとして選択する。また、パス検出部1101は、各サンプルの電力値が、検出した極大値である直前サンプルからサンプリング数4と同じ数の4つのサンプル分連續して減少した場合には、極大値である直前サンプルから4つ目のサンプルをパスとして選択する。そして、パス検出部1101は、検出したパスの情報をパス絞り込み部105へ出力する。なお、
- 20 パス検出部1101の詳細については、後述する。
- パス絞り込み部105は、パス検出部1101から入力した選択したパスの情報より各パスの電力値の大小比較を行い、フィンガ数と同じ数のパスを電力値が大きいものから順番に選択する。そして、パス絞り込み部105は、選択したパスの情報を復調部106へ出力する。
- 25 図13は、本実施の形態3に係るパス検出装置であるパス検出部1101の構成を示す図である。なお、図13において、図3と同一構成である部分には同一の符号を付して、その説明を省略する。

- 極大検出処理部 203 は、隣接サンプル比較処理部 201 から大小比較結果情報が入力する毎に、直前サンプルにおける大小比較結果情報と比較を行う。即ち、直前サンプルの大小比較結果情報が「真」を示す情報であるのに対して現サンプルの大小比較結果情報が「偽」を示す情報である場合には、直前サン
- 5 プルを極大値と判定し、直前サンプルの大小比較結果情報と現サンプルの大小比較結果情報との両方が「真」若しくは「偽」である場合及び直前サンプルの大小比較結果が「偽」であったものが現サンプルの大小比較結果情報が「真」である場合には、直前サンプルは極大値ではないものと判定する。そして、極大検出処理部 203 は、検出した極大値である直前サンプルの情報をパス選択
- 10 部 207 へ出力するとともに、極大値と判定されない場合に現サンプルの電力値の情報をパス選択部 207 へ出力する。なお、パス検出部 1101 の動作は、図 4 における最大値判定処理であるステップ ST307 及び最大値登録処理であるステップ ST307 を行わない以外は図 4 と同一であるのでその説明は省略する。
- 15 パス選択部 207 は、極大検出処理部 203 から入力したパス候補の中から電力値が大きい順に所定の個数のパス候補を選択して、パス絞り込み部 105 へ出力する。
- 20 このように、本実施の形態 3 によれば、パス検出部は各サンプルの電力値が極大値のサンプルの電力値から連続して 4 回減少している場合には、4 回目に電力値が減少しているものと検出されたサンプルをパスとして検出するので、パスを確実に選択することができて受信データの誤り率を低減することができる。また、パス検出部は、極大値を検出してパスを選択するので、遅延プロ
- 25 ファイルの走査をフィンガ数と同じ回数行う必要がなく、演算量を減らすことができる。また、パスが存在しない場合においてノイズ成分の電力値が 4 サンプル数分連続して減少することにより誤ってパスとして選択してしまった場合は、パス絞り込み部 105 にてフィンガ数と同じ数のパスを電力値が高いものから順番に選択するので、電力値が低いノイズがパスとして選択されること

がなく、誤り率が増加することはない。

なお、本実施の形態3のパス検出装置は、上記実施の形態1及び実施の形態2のパス検出装置に適用することが可能である。

上記実施の形態1～3においては、1チップが4サンプリング数になるよう
5 にオーバーサンプリングする場合について説明したが、これに限らず、1チップ
が任意のサンプリング数になるようにオーバーサンプリングしても良い。また、上記実施の形態1及び実施の形態2においては、遅延プロファイルの走査
範囲内を1回走査してパスを選択することとしたが、これに限らず、遅延プロ
ファイルの走査範囲を2つに分割して、分割した各走査範囲内を互いに同一方
10 向または逆方向から並列に走査してパスを選択するようにしても良い。この場
合には、パスを選択するための処理時間を短くすることができる。また、上記
実施の形態1～3においては、大小比較結果情報は直前サンプルよりも電力値
が減少していれば「真」を示す情報であり、直前サンプルよりも電力値が減少
していなければ「偽」を示す情報としたが、これに限らず、直前サンプルより
15 も電力値が減少していれば「偽」を示す情報とし、直前サンプルよりも電力値
が減少していなければ「真」を示す情報にしても良い。

以上説明したように、本発明によれば、パス選択の際の演算量を減らすこと
ができるとともに、パスを確実に選択することができて受信データの誤り率を
低減することができる。

20 本明細書は、2003年3月26日出願の特願2003-84993に基づ
くものである。この内容をここに含めておく。

産業上の利用可能性

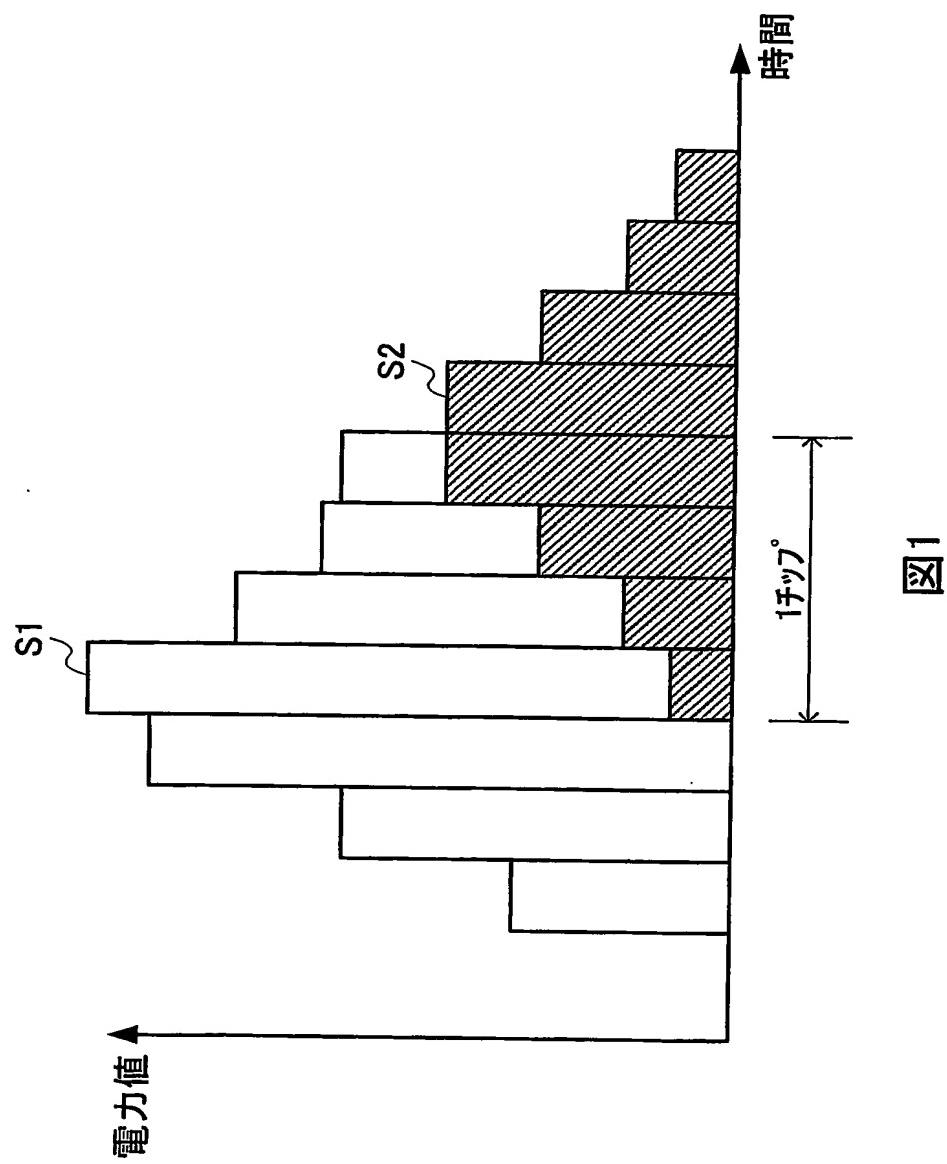
本発明は、パス検出装置及びパス検出方法に関し、特に遅延プロファイルを
用いて主波と遅延波を検出するパス検出装置及びパス検出方法に用いるに好
25 適である。

請求の範囲

1. チップ毎に所定のサンプリング数にてサンプリングされた受信信号より作成された遅延プロファイルの極大値を検出する極大検出手段と、前記遅延プロファイルの隣り合うサンプル間の電力値を比較する比較手段と、前記比較手段にて比較した電力値が、前記極大値のサンプルから前方若しくは後方の k (k は 2 以上の自然数) サンプル番目のサンプルまで連続して増加または減少している場合に、前記 k サンプル番目のサンプルをパスとして選択するパス選択手段と、を具備するパス検出装置。
5
2. 前記パス選択手段にて選択したパスの電力値がしきい値以上であるパスを復調に用いるパスとして選択するパス絞り込み手段を具備する請求の範囲 1 記載のパス検出装置。
10
3. 前記パス選択手段は、前記極大値のサンプルから 1 チップ時間遅延した前記サンプリング数と同じサンプル数番目のサンプルをパスとして選択する請求の範囲 1 記載のパス検出装置。
15
4. パス検出装置を具備する受信装置であって、前記パス検出装置は、チップ毎に所定のサンプリング数にてサンプリングされた受信信号より作成された遅延プロファイルの極大値を検出する極大検出手段と、前記遅延プロファイルの隣り合うサンプル間の電力値を比較する比較手段と、前記比較手段にて比較した電力値が、前記極大値のサンプルから前方若しくは後方の k (k は 2 以上の自然数) サンプル番目のサンプルまで連続して増加または減少している場合に、前記 k サンプル番目のサンプルをパスとして選択するパス選択手段と、を具備する。
20
5. パス検出装置を具備する復調装置であって、前記パス検出装置は、チップ毎に所定のサンプリング数にてサンプリングされた受信信号より作成された遅延プロファイルの極大値を検出する極大検出手段と、前記遅延プロファイルの隣り合うサンプル間の電力値を比較する比較手段と、前記比較手段にて比較した電力値が、前記極大値のサンプルから前方若しくは後方の k (k は 2 以上
25)

の自然数) サンプル番目のサンプルまで連続して増加または減少している場合に、前記 k サンプル番目のサンプルをパスとして選択するパス選択手段と、を具備する。

6. チップ毎に所定のサンプリング数にてサンプリングされた受信信号より作成された前記遅延プロファイルの極大値を検出するステップと、前記遅延プロファイルの隣り合うサンプル間の電力値を比較するステップと、比較した電力値が前記極大値のサンプルから前方若しくは後方の k (k は 2 以上の自然数) サンプル番目のサンプルまで連続して増加または減少している場合に、前記 k サンプル番目のサンプルをパスとして選択するステップと、を具備するパス検出方法。
- 5



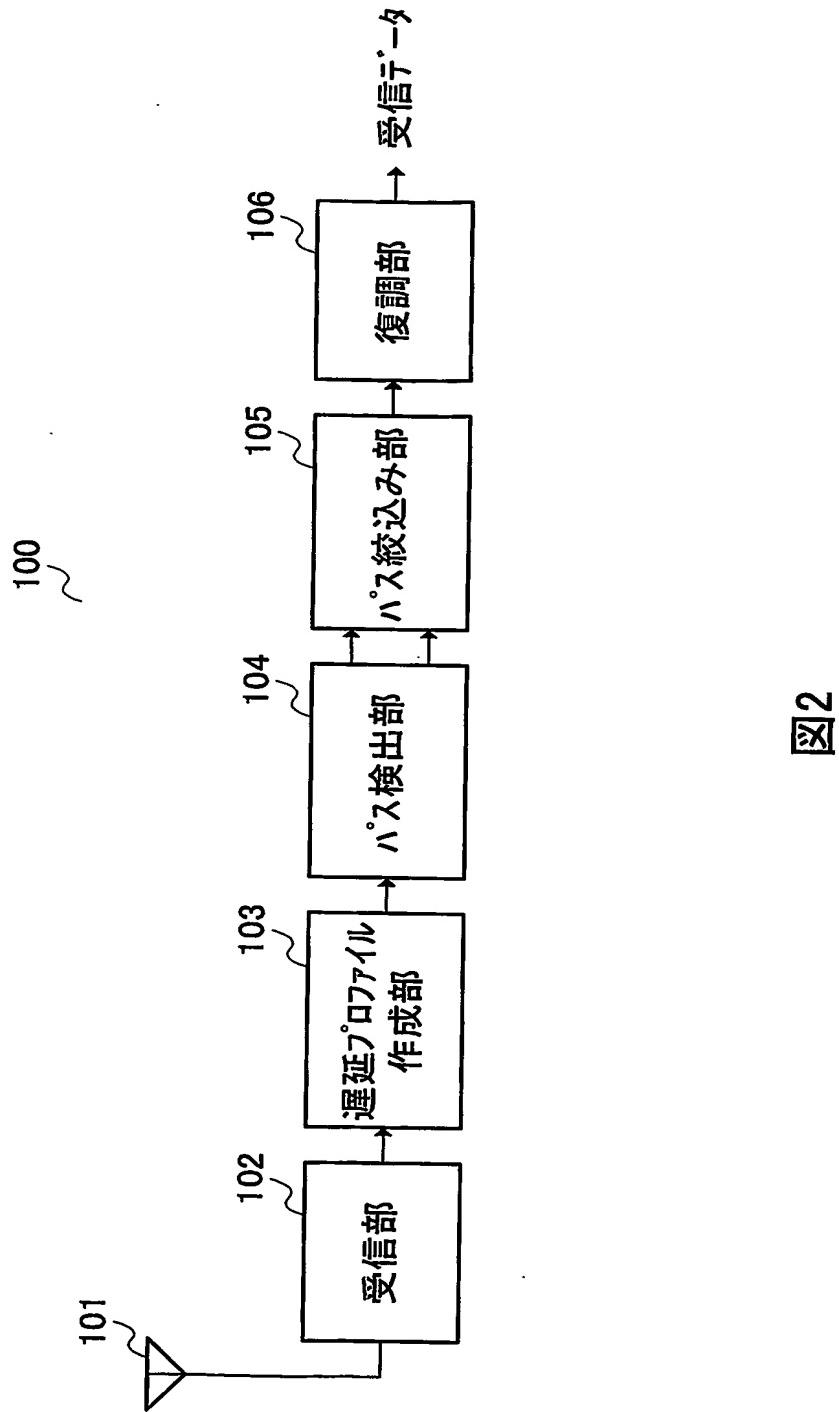


図2

3/13

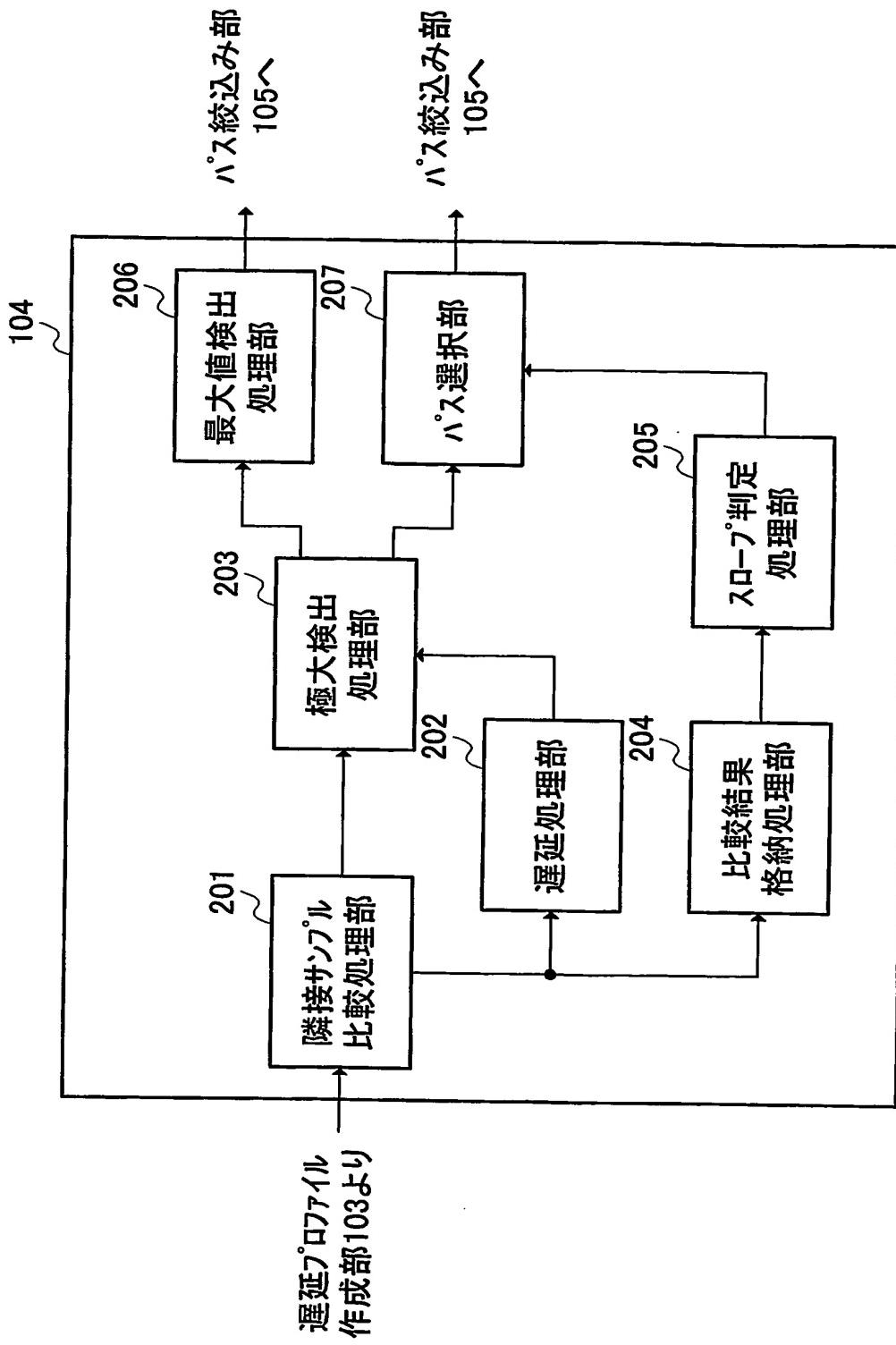
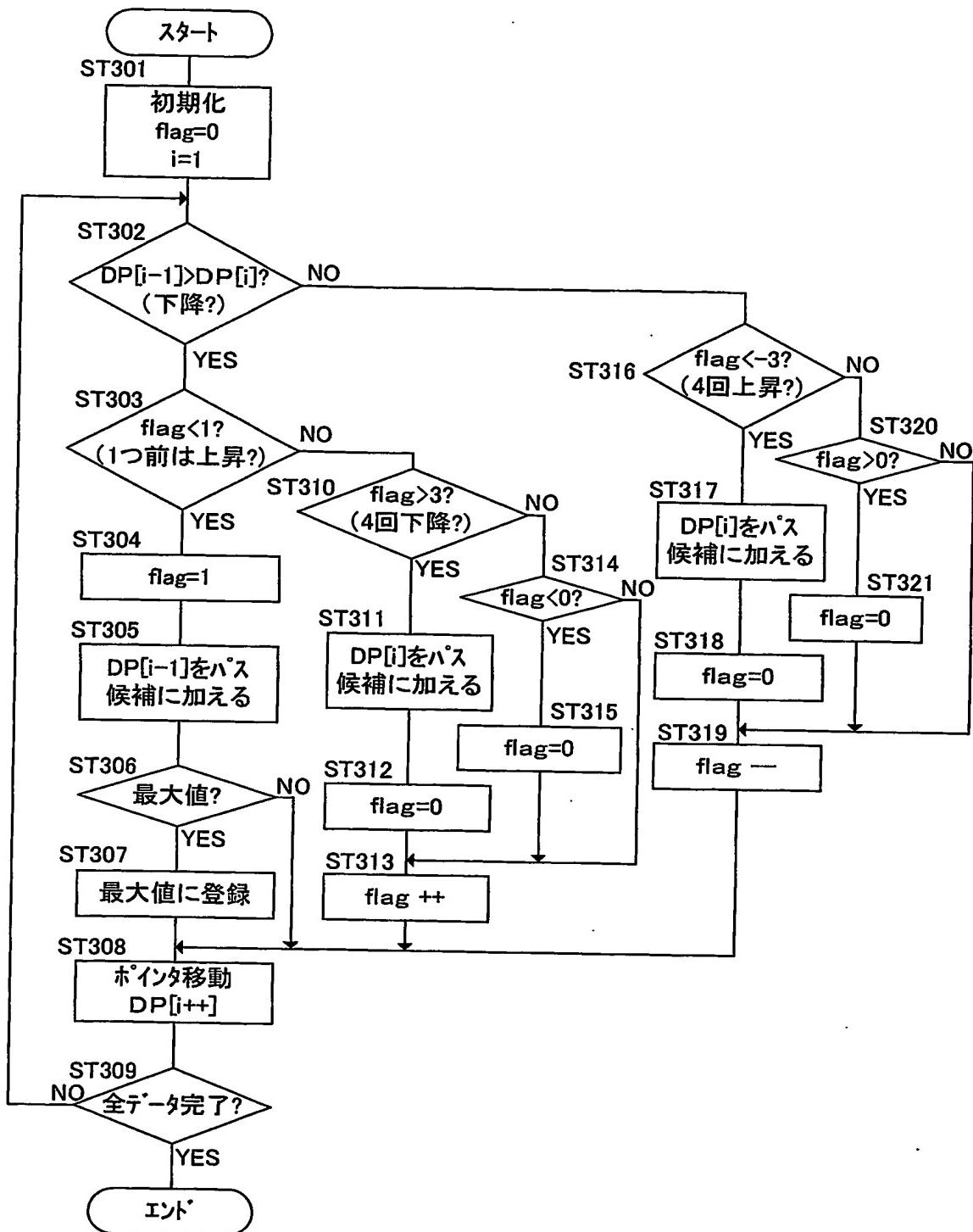


図3



义4

5/13

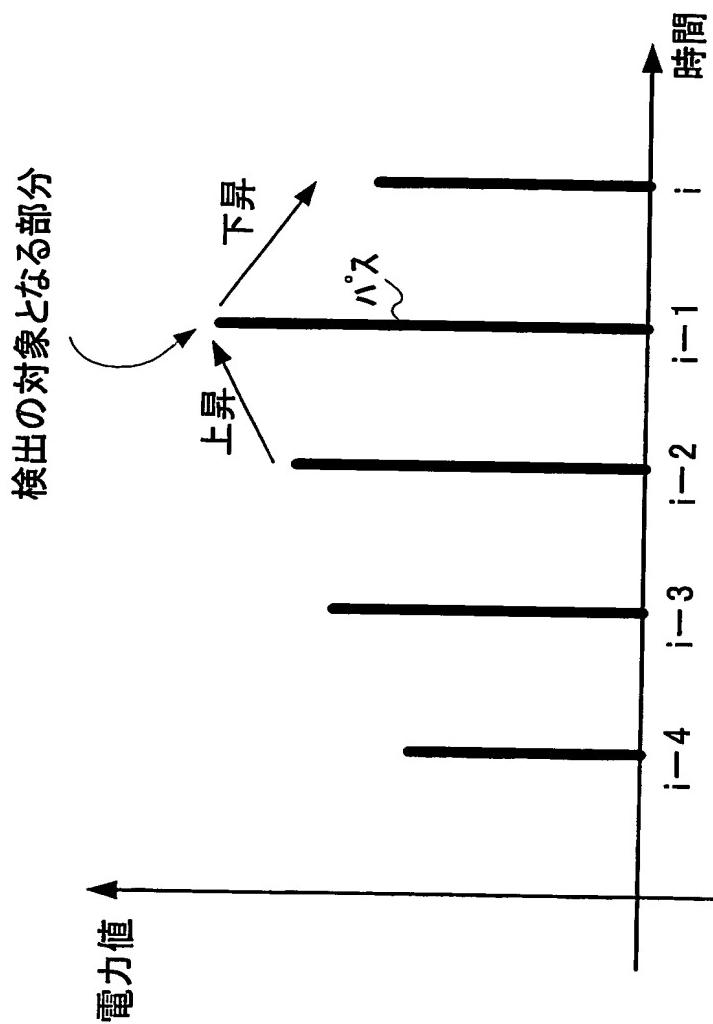


図5

6/13

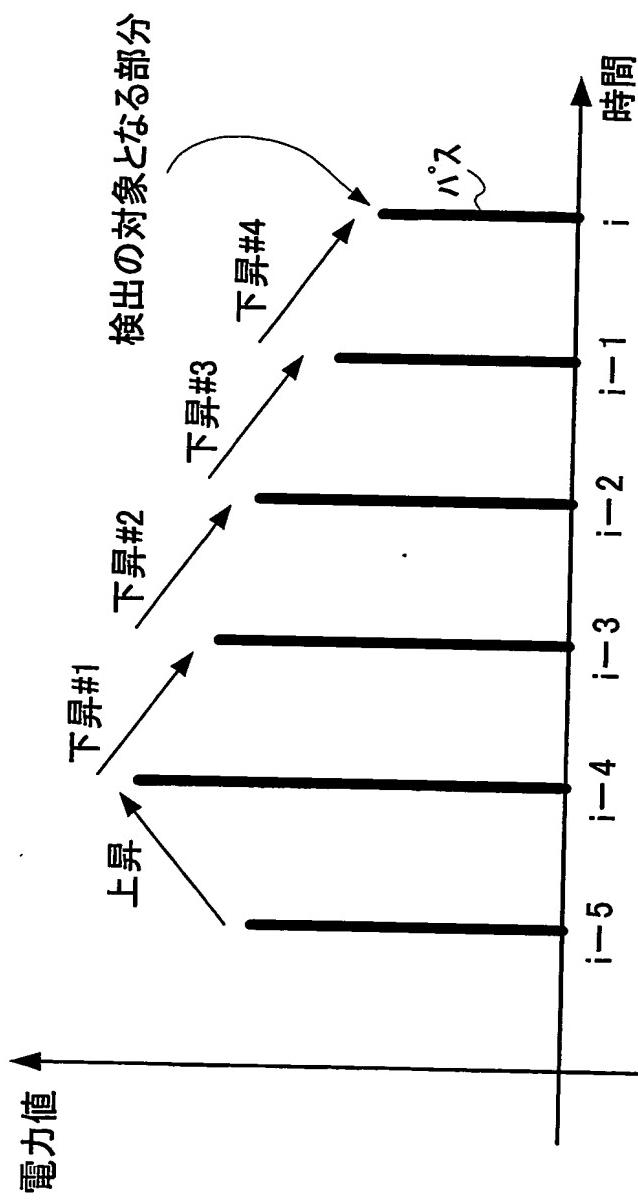
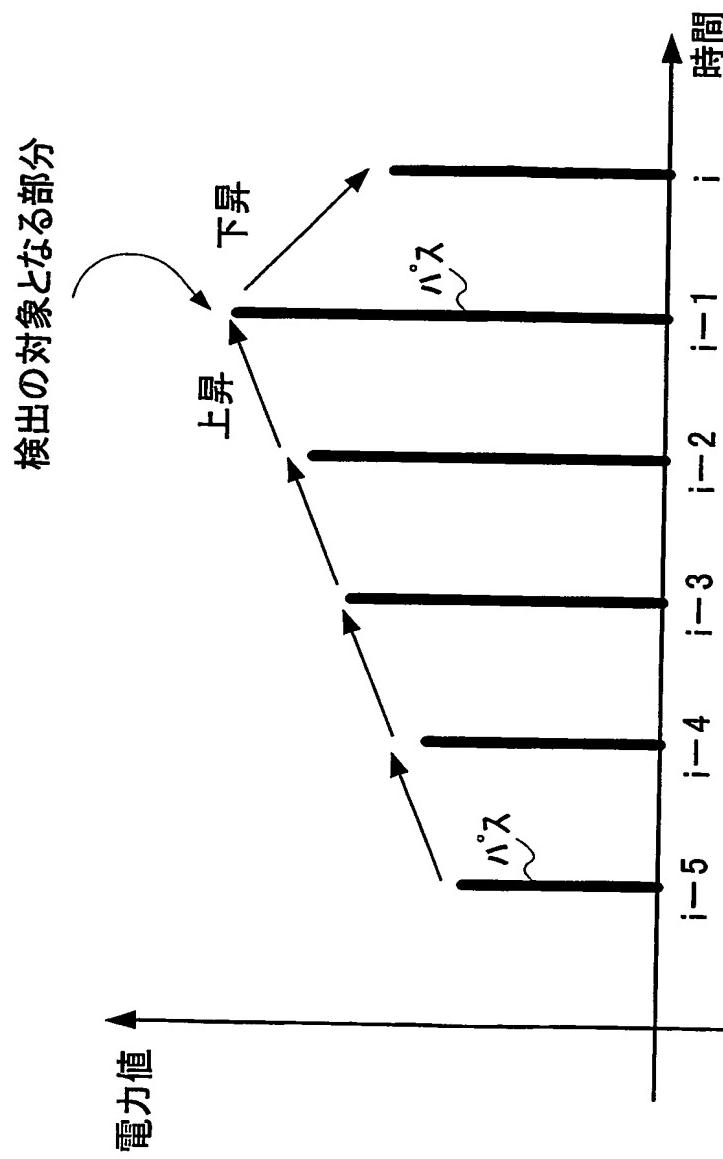


図6



8/13

比較結果	3サンプル前から現在までの 運延プロファイルの形状	
「真」→「真」	上昇中	↗
「真」→「偽」	極大あり	↑ ↗
「偽」→「偽」	下降中	↘
「偽」→「真」	極小あり	↓ ↘

図8

9/13

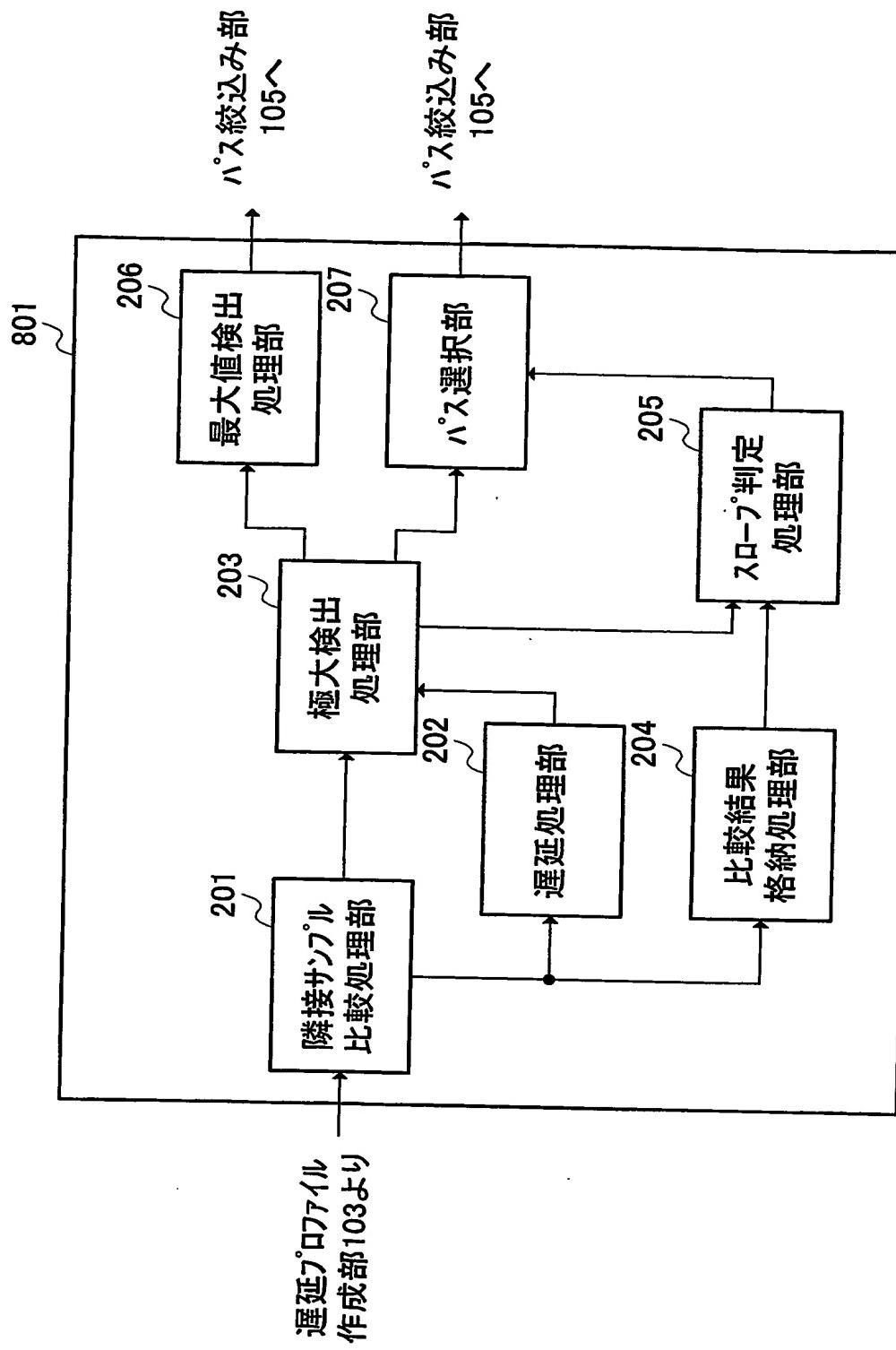


図9

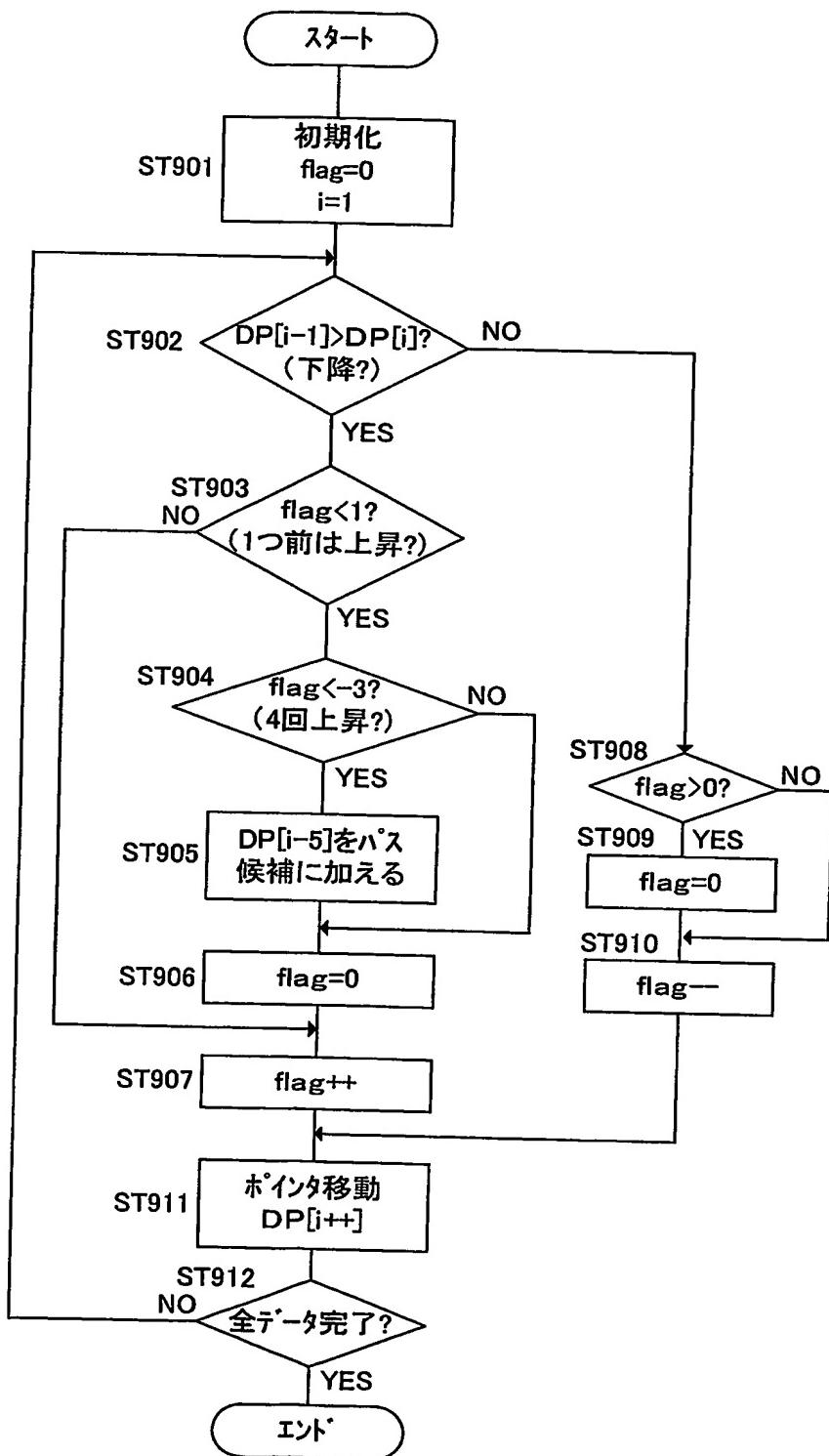
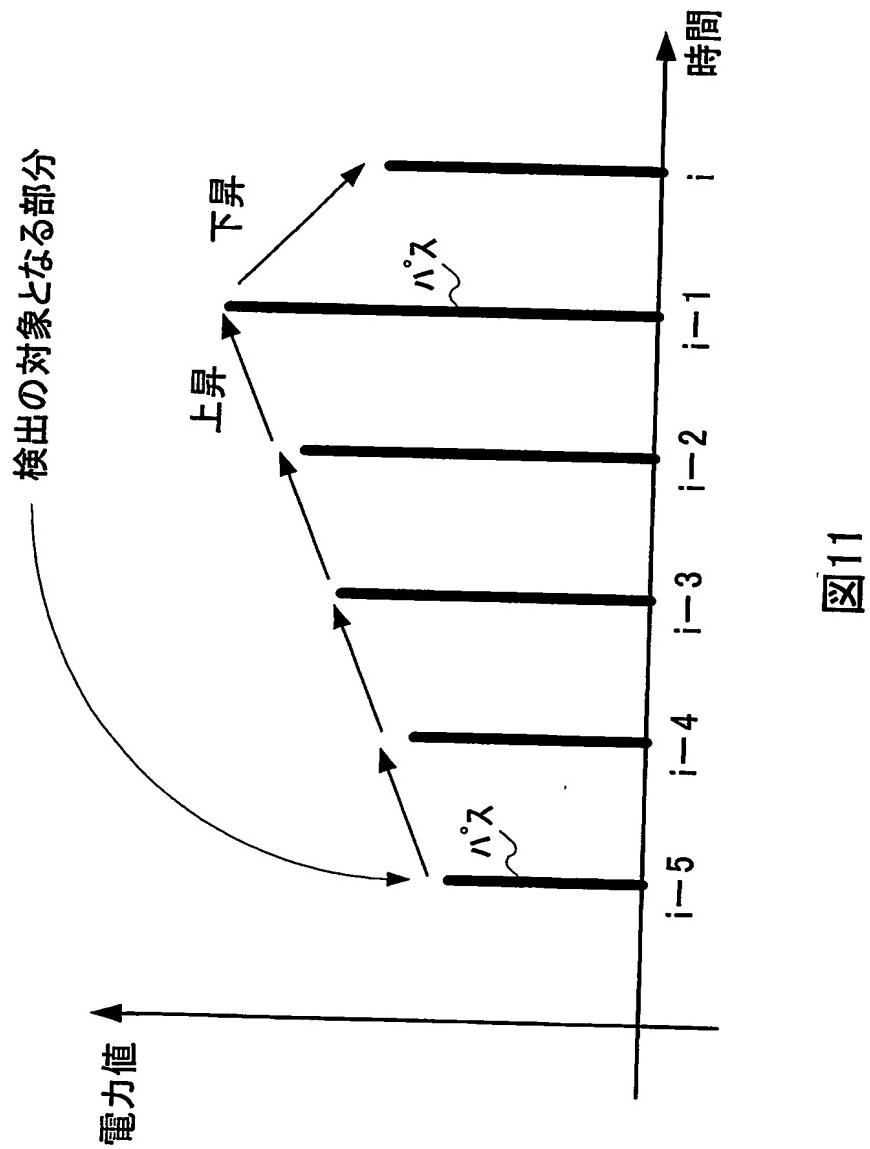


図10

11/13



12/13

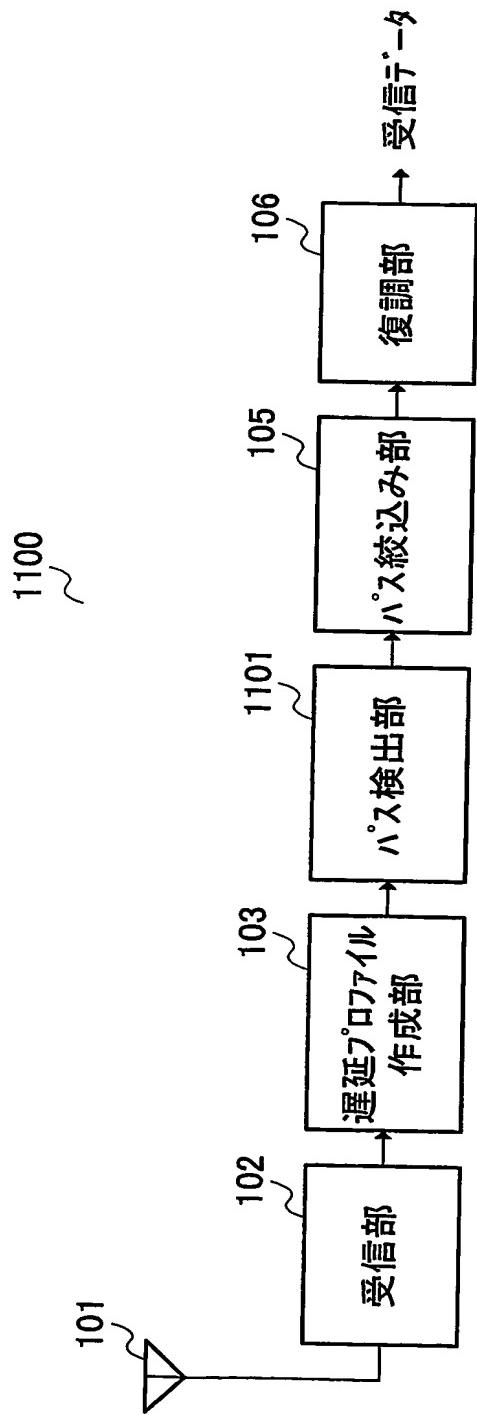


図12

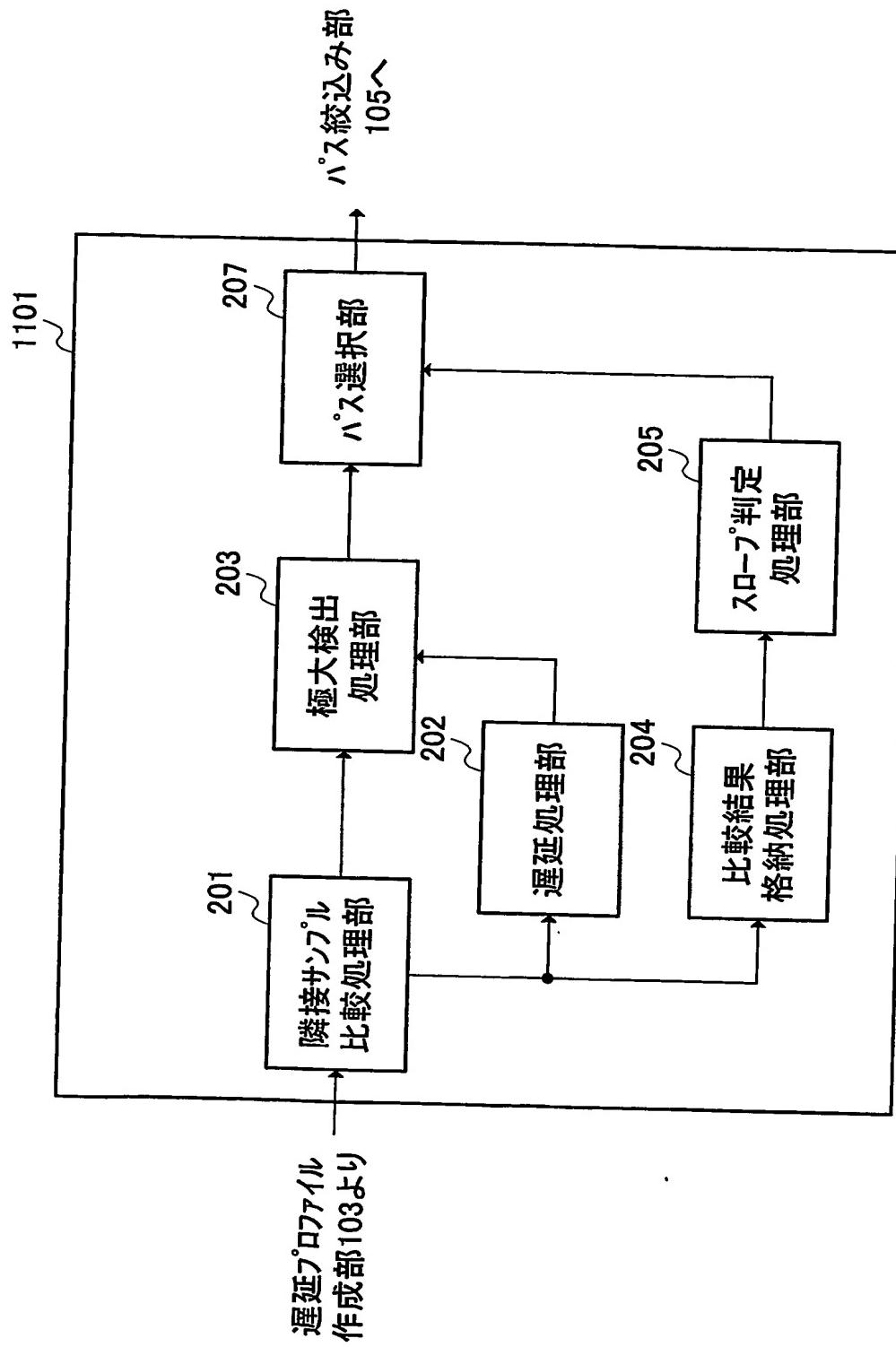


図13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' H04B1/707

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl' H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Akio AOYAMA et al., "Shitsunai/Okugai jikken ni yoru DS-CDMA system no pass Search Tokusei", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku RCS 97-164, 26 November, 1997 (26.11.97)	1-6
A	JP 10-145326 A (Fujitsu Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2001-237739 A (Toshiba Corp.), 31 August, 2001 (31.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 May, 2004 (25.05.04)

Date of mailing of the international search report
08 June, 2004 (08.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003927

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-280932 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 September, 2002 (27.09.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2000-269860 A (Kabushiki Kaisha YRP Ido Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))
Int. C17 H04B 1/707

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 H04B 1/69-1/713, H04J13/00-13/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年

日本国公開実用新案公報 1971年-2004年

日本国登録実用新案公報 1994年-2004年

日本国実用新案登録公報 1996年-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	青山明雄(外3名), "室内/屋外実験によるDS-CDMAシステムのパスサーチ特性", 電子情報通信学会技術研究報告RCS97-164, 1997.11.26	1-6
A	JP 10-145326 A (富士通株式会社) 1998.05.29 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-237739 A (株式会社東芝) 2001.08.31 全文、全図	1-6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.05.2004

国際調査報告の発送日

08.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)
土居 仁士

5K 9371

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C(続き) .	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	(ファミリーなし) JP 2002-280932 A (三菱電機株式会社) 2002. 09. 27 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-269860 A (株式会社ワイ・アール・ピー移動通信基盤技術研究所) 2000. 09. 29 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6